


VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 13 FEB 2005

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

| | | |
|--|---|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P TM81215 PC-TG | WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE2005/000136 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29.01.2005 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 14.02.2004 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02H7/122 | | |
| Anmelder CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH et al. | | |
| <p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 6 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> | | |
| <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p> | | |
| Datum der Einreichung des Antrags 30.11.2005 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 14.02.2006 | |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Colombo, A Tel. +31 70 340-4884 | |



Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1, 2, 5-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung
3, 3a, 4 eingegangen am 30.11.2005 mit Schreiben vom 25.11.2005

Ansprüche, Nr.

1-9 eingegangen am 30.11.2005 mit Schreiben vom 25.11.2005

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☒ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☒ Ansprüche: Nr. 10
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/000136

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-9 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-9 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

- 1 Im vorliegenden Bescheid wird auf das folgende Dokument verwiesen:
D1: **US 2002/039269 A1** (KUMAGAI NAOKI ET AL) 4. April 2002

2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH

- 2.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):
eine Schaltungsanordnung (13) zum Schutz eines zwischen einen elektrischen Verbraucher (U) und eine Versorgungsspannung (P) geschalteten und mittels eines Steuersignals (32) ansteuerbaren Schaltelements (12) vor Überlastung im eingeschalteten Zustand, umfassend:

- *Auswertemittel (425, 52) zur Fehlerfall-Ermittlung anhand einer über dem eingeschalteten Schaltelement abfallenden Spannung*
- *Speichermittel (91) zur Speicherung einer Fehlerfall-Information und zur Generierung eines Fehlersignals (Absatz 50, Zl. 1-9)*
- *Rückkopplungsmittel (91) zur Berücksichtigung des Fehlersignals bei der Ansteuerung des Schaltelements mittels des Steuersignals (Absatz 50, Zl. 9-13)*

von dem sich der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, daß:

die Auswertemittel, die Speichermittel und die Rückkopplungsmittel massbezogen ausgeführt sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

- 2.2 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Schaltungsanordnung zum Schutz eines Schaltelements gemäß dem Stand der Technik anzugeben, deren schaltungstechnische Realisierung sich vereinfachen lässt.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung - nämlich, verschiedene Bauelemente der Steuerschaltung massbezogen auszubilden - beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): kein Hinweis zu dieser Lösung ist im Stand der Technik angegeben.

3. ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE

Ansprüche 2-9 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

4. GEWERBLICHE ANWENDBARKEIT

Die Schaltungsanordnung gemäß der vorliegenden Anmeldung wird in elektrischen Anlagen benutzt. Deshalb sind auch die Erfordernisse des Artikels 33(4) PCT in Bezug auf gewerbliche Anwendbarkeit erfüllt.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zum Schutz eines zwischen einem elektrischen Verbraucher (10, L1, L2, L3) und einer Versorgungsspannung (UV) geschalteten und mittels eines Steuersignals (ST20, ST20', ST40, ST60) ansteuerbaren Schaltelements (T20, T40, T60) vor Überlastung im eingeschalteten Zustand umfassend mindestens
- Auswertemittel (60, 61, 62) zur Fehlerfall-Ermittlung anhand einer über dem eingeschalteten Schaltelement (T20, T40, T60) abfallenden Schaltelementspannung (U20, U40, U60),
 - Speichermittel (80, 81, 82) zur Speicherung einer Fehlerfall-Information (UHU) und zur Generierung eines Fehlersignals (FS20) und
 - Rückkopplungsmittel (90) zur Berücksichtigung des Fehlersignals (FS20) bei der Ansteuerung des Schaltelements (T20) mittels des Steuersignals (ST20'),
- wobei
- die Auswertemittel (60), die Speichermittel (80, 81, 82) und die Rückkopplungsmittel (90) massebezogen ausgeführt sind.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, bei der die Speichermittel (80)
- einen Komparator (81) beinhalten, wobei der Komparator (81) an einem ersten Komparatoreingang mit einer Hystereseschaltung (82) beschaltet ist, so dass sich eine jeweils auf Masse bezogene obere und untere Hystereseschwellspannung (UHO bzw. UHU) ergibt und die Fehlerfall-Information in der aktuell geltenden Hystereseschwellspannung (UHO, UHU) gespeichert ist.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Rückkopplungsmittel eine Freigabeeinheit (90), insbesondere in Form eines Und-Gatters, mit zwei massebezogenen Freigabe-Eingangssignalen und einem massebezogenen Freigabe-Ausgangssignal, beinhalten.
5
4. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Schaltelementspannung (U20) zumindest im Fehlerfall auch als Messspannung (UM) an einem Messelement (R28, D21, D22), das zwischen einen Hauptanschluss eines Hilfstransistors (T21) und die
10 Versorgungsspannung (UV) geschaltet ist, ansteht.
5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, bei der das Messelement einen Messwiderstand (R28) umfasst.
- 15 6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2 und 5, bei der die am Messwiderstand (R28) anstehende Schaltelementspannung (U20) eine an einem zweiten Komparatoreingang anstehende, auf Masse bezogene Vergleichsspannung (UC) zumindest mit bestimmt, so dass die Speichermittel (80, 81, 82) zur Speicherung der Fehlerfall-Information
20 (UHU) und zur Generierung des Fehlersignals (FS20) veranlasst werden, falls die Vergleichsspannung (UC) größer als die obere Hystereseschwellspannung (UHO) ist.
- 25 7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, bei der das Messelement mindestens eine Messdiode (D21, D22) umfasst und eine Diodenschwellspannung (UD) aufweist.

8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 7, bei der die Auswertemittel (60) eine die mindestens eine Messdiode (D21, D22) umfassende Pegeluntereinheit (61) beinhalten und der Hilfstransistor (T21) durchschaltet, falls die an der mindestens einen Messdiode (D21, D22) anstehende Messspannung (UM) größer ist als die Diodenschwellspannung (UD).
- 5
9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 7 oder 8, bei der die Auswertemittel (60) eine insbesondere ein RC-Glied umfassende Zeituntereinheit (62) beinhalten, wobei die Zeituntereinheit (62) die Speichermittel (80, 81, 82) zur Speicherung der Fehlerfall-Information (UHU) und zur Generierung des Fehlersignals (FS20) veranlasst, falls die an der mindestens einen Messdiode (D21, D22) anstehende Messspannung (UM) zu lange größer als die Diodenschwellspannung (UD) ist.
- 10
- 15

Eingangs- und Ausgangssignale der Schaltungen und auch zumindest ein großer Teil der innerhalb der Schaltungsanordnungen definierten Schaltungspotentiale auf das Bezugspotential bezogen sind. Dadurch wird eine relativ einfache schaltungstechnische Realisierung möglich.

5

Bekannt sind weiterhin Schaltungsanordnungen zum Überlastungsschutz eines spannungsseitig angeordneten Schaltelements. Ein Beispiel hierfür ist in der US 5,923,210 beschrieben. Allerdings sind diese Schaltungsanordnungen zum Überwachungsschutz und auch die Ansteuerschaltung des
10 Schaltelements im Wesentlichen versorgungspotentialbezogen ausgeführt. Dies bedeutet, dass die Eingangs- und Ausgangssignale sowie zumindest ein großer Teil der innerhalb der Schaltungsanordnungen definierten Schaltungspotentiale auf das Versorgungspotential bezogen sind. So weist auch insbesondere die am Schaltelement anstehende Schaltelementspannung
15 einen Bezug auf das Versorgungspotential auf. Die Erfassung und Auswertung eines potentialbezogenen Signals ist aber mit einem erhöhten schaltungstechnischen Aufwand verbunden.

Aus der US 2002/0039269 A1 ist ein Leistungsmodul bekannt, dass eine
20 Schaltungsanordnung zum Überlastschutz eines spannungsseitig angeordneten Schaltelements aufweist, wobei die Schaltungsanordnung Speichermittel, Rückkopplungsmittel und Auswertemittel umfasst, die auf verschiedene Potentiale bezogen sind.

25 Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine Schaltungsanordnung zum Schutz eines zwischen einen elektrischen Verbraucher und eine Versorgungsspannung geschalteten und mittels eines Steuersignals ansteuerbaren Schaltelements vor Überlastung im eingeschalteten Zustand anzugeben,

die sich mit einem vergleichsweise geringeren schaltungstechnischen Aufwand realisieren lässt.

Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung zum Schutz eines zwischen
5 einen elektrischen Verbraucher und eine Versorgungsspannung geschalteten und mittels eines Steuersignals ansteuerbaren Schaltelements vor Überlastung im eingeschalteten Zustand umfasst mindestens

- Auswertemittel zur Fehlerfall-Ermittlung anhand einer über dem eingeschalteten Schaltelement abfallenden Schaltelementspannung,
- Speichermittel zur Speicherung einer Fehlerfall-Information und zur Generierung eines Fehlersignals und
- 5 - Rückkopplungsmittel zur Berücksichtigung des Fehlersignals bei der Ansteuerung des Schaltelements mittels des Steuersignals, wobei
- die Auswertemittel, die Speichermittel und die Rückkopplungsmittel massebezogen ausgeführt sind.

10

Die Erfindung beruht dabei auf der Erkenntnis, dass die schaltungstechnische Realisierung sich erheblich vereinfachen lässt, wenn die Schaltungsanordnung größtenteils nicht mit dem ansonsten üblichen Versorgungsspannungsbezug, sondern mit Massebezug ausgeführt ist. Somit ist es also unter Realisierungsgesichtspunkten günstig, die Speicher- und auch die Rückkopplungsmittel massebezogen auszubilden. Um den günstigen Massebezug auf möglichst große Teile der Schaltungsanordnung ausdehnen zu können, ist es insbesondere vorteilhaft bezogen auf den Signalverlauf möglichst bald nach der Erfassung der zu überwachenden Schaltelementspannung eine Pegelwandlung des Versorgungsspannungsbezugs auf einen Massebezug vorzunehmen. Andererseits ist es dementsprechend ebenfalls günstig, eine Rückwandlung des Pegels auf Versorgungsspannungsbezug erst möglichst kurz vor der eigentlichen Ansteuerung des Schaltelements durchzuführen. Auf diese Weise kann ein großer Teil der Schaltungsanordnung mit Massebezug umgesetzt werden, sodass sich der Aufwand reduziert.

20

25

Dieses Prinzip ist grundsätzlich auf verschiedene Ausführungsformen des Schaltelements anzuwenden. Es ist sowohl bei einem Halbleiterschalte-